

MANUAL

LADIX 230 VAC LANDSTRØM- SYSTEM

MAN LADIX 1

www.ladix.no
www.ladac.no



VIKTIG!

Ta deg tid til å lese manualen.

Skade på utstyr og personer kan være resultatet dersom utstyret installeres feil.

Er det usikkerhet vedrørende monteringen så ta kontakt med LADAC, en av våre forhandlere eller en autorisert installatør.

INNHOOLD

Norsk

Gratulerer med valget av LADIX landstrøm	3
Viktig å vite om landstrøm	3
Hva er galvanisk tæring?	3
Før montering av utstyret	4
Greit å vite om blybatterier og lading	4
Montering av inntakskabel	5
Montering av batterilader	6
Montering av el-sentral	6
Montering av 230 V veggkontakt	7
Kobling av LADIX-kontakter	7
"Safety Lock" låseklips	7
Bruk av Ladix om bord	8
Oversikt over LADIX komponenter	9
Koblingsskjemaer	11



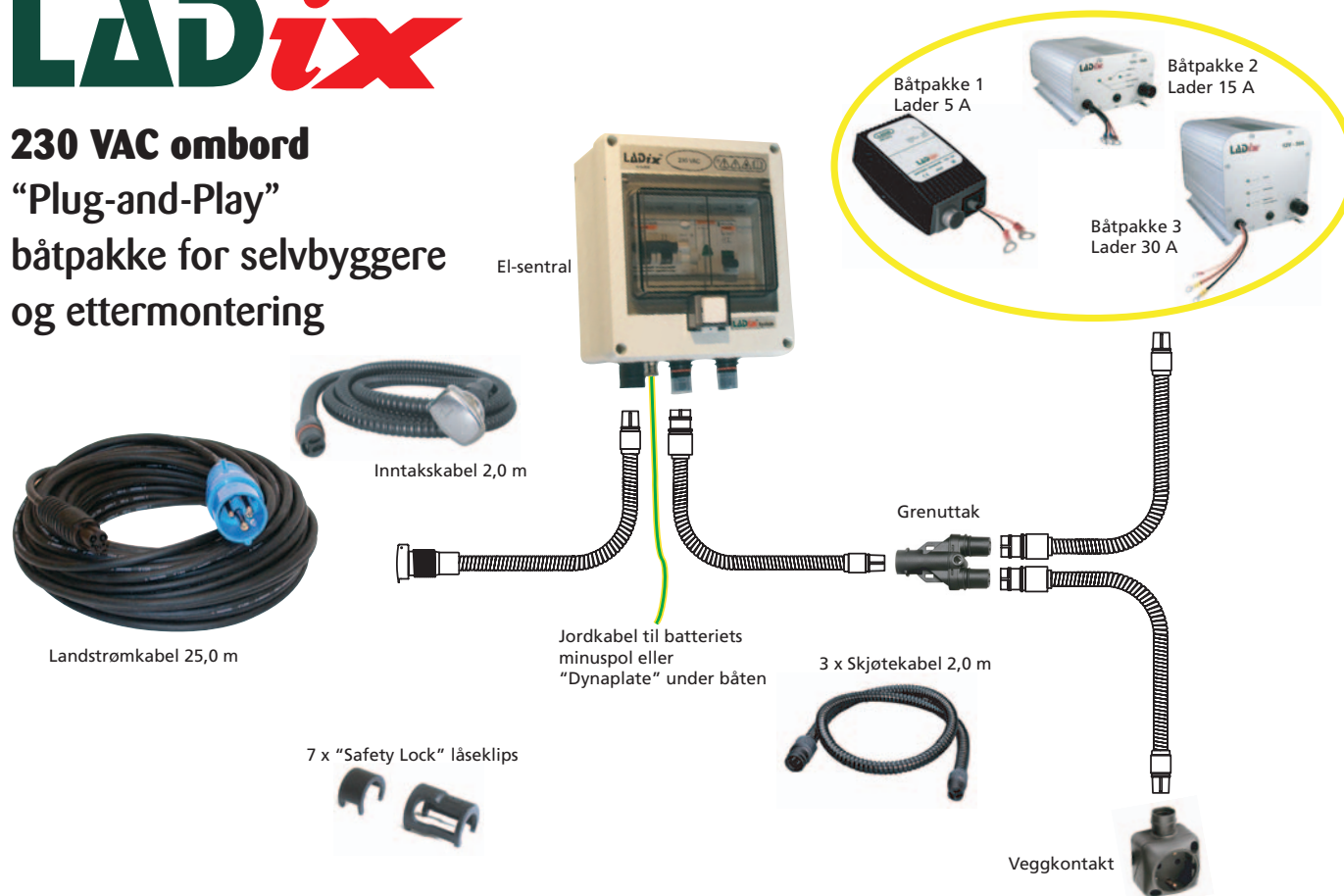
LADIX-systemet er i samsvar med følgende standard:
NS-EN ISO 13297



LADAC har et sertifisert kvalitetssikringssystem iht.
EN29001 (NS-ISO 9001)



230 VAC ombord “Plug-and-Play” båtpakke for selvbyggere og ettermontering



Gratulerer med valget av LADIX landstrøm

LADAC har utviklet LADIX-systemet som gjør at man selv kan montere 230 V strømuttak om bord uten å bruke installatør. Takket være faste kabellengder, med godkjente og vanntette plugger, behøver man ikke annet verktøy enn å bore hull for kabelgjennomføring og skru fast utstyret på hensiktsmessige steder om bord. LADIX-systemet oppfyller kravene i standard NS-EN ISO 13297 og er godkjent for montering i båter med skroglengde på inntil 24 meter.

For deg selv og dine båtpassasjerers sikkerhet bør du ta deg tid til å lese denne manualen. Skade på utstyr og personer kan være et resultat dersom utstyret monteres feil. Er det usikkerhet vedrørende montering så ta enten kontakt med LADAC, en av våre forhandlere eller en autorisert installatør.

Båtpakken som du nå har kjøpt gir deg mulighet til å lade båt batteriet med landstrøm samt at du får ett 230 V uttak ombord. Ved vedlikeholdsbehov er det praktisk å ha nettspenning om bord til bruk av f.eks. verktøy, støvsuger o.l. Har du behov for flere 230 V uttak om bord kan LADIX-systemet utvides etter ønske. Det totale strømforbruket er begrenset til 16 A.

Ved bruk av 230 V spenning om bord, bør du av hensyn til person-sikkerheten og galvanisk tæring på båt og utstyr koble en skilletrafo (isolasjonstransformator) til LADIX-systemet.

Viktig å vite om landstrøm

Som vi alle vet representerer strøm i kombinasjon med vann visse farer og utfordringer. Hovedutfordringen heter jording når landstrøm og båtstrøm møter hverandre ved hjelp av en landkabel. Ved feil eller brudd i jordforbindelse kan det oppstå spenninger som i verste fall fører til tap av menneskeliv og/eller alvorlig skade på båt og utstyr.

Med en skilletrafo montert direkte før el-sentral får man et 230 V anlegg om bord som er fullstendig galvanisk skilt fra landstrøm. Det betyr at uansett hvor mye overledning, krypstrøm og andre feil som måtte komme fra landstrøm, så vil skilletrafo levere en helt ren og trygg strøm til båten. Jordledning fra landstrøm skal avsluttes i skilletrafo som etablerer en ny og sikker jordbeskyttelse om bord.

Hva er galvanisk tæring?

Det oppstår spenninger som fører til alvorlige skader på båt og utstyr dersom man ikke isolerer jord fra land med jord i båten ved hjelp av en skilletrafo. Strøm søker mot jord og den ledes som regel best gjennom metaller på vei mot jord. Dette blir det galvaniske spenninger av.

Alle metaller seg i mellom har den egenskap at de produserer noe som heter "galvanisk spenning" når de kommer i kontakt med elektrisk ledende væsker. Saltvann er en slik væske. Metalldele under båten som er i kontakt med saltvann vil fungere som anoder. Saltvannet vil virke som en elektrolytt, akkurat som væsken inne i et batteri. Metal-

lets galvaniske spenning gjør at det går en strøm mellom saltvannet og metalldelene (anodene) og metallet vil tæres opp til det er borte. Propeller, akslinger, rør og skroggjennomføringer er noen eksempler på viktige deler som garantert vil tæres opp i denne prosessen.

Galvanisk spenning er forskjellig fra metall til metall. Sink har f.eks. lavere galvanisk spenning enn messing og kobber. Metallet med den laveste spenningen tæres mest. Dette er grunnen til at det benyttes offeranoder av sink på skrog og akslinger. Disse forhindrer at vitale deler under båten tæres bort.

ADVARSEL!

*Ikke kutt jordlederen mellom land og båt!
Det kan være livsfarlig for mennesker om bord.*

Før montering av utstyret

Vær oppmerksom på lengden på kablene før du bestemmer hvor el-sentral, inntakskontakt og batterilader skal plasseres.

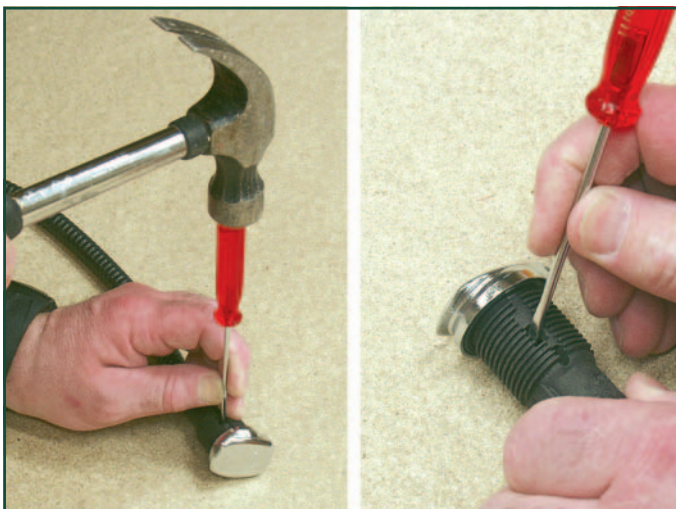
Kontroller at innholdet i båt pakken stemmer med følgende liste:

- 1 stk el-sentral
- 1 stk lader
- 1 stk landstrømkabel
- 1 stk kabel med inntakskontakt
- 3 stk skjøtekabler
- 1 stk grenuttak
- 7 stk "Safety Lock" låseklips
- 1 stk veggkontakt
- 1 stk pose med monteringsutstyr

VIKTIG!

*Lengden på inntakskabel og skjøtekabler er 2 meter.
Påse at el-sentral, lader og inntakskontakt monteres innenfor denne avstanden.*

Inntakskontakten er utstyrt med to dreneringshull som er tett fra fabrikk. Med en flat skrutrekker "bankes" de små lokkene ut så det blir hull for drenering av fuktighet inne i kontakten. Se bilde nedenfor.



Legg inntakskontakten på et plant underlag. Bank gjentagende ganger forsiktig med en skrutrekker med 5-6 mm flat klinge. Ikke bank hardt, da man kan skade de elektriske kontaktpinnene inne i kontakten. Pirk ut plastrester i hullet med skrutrekkeren til slutt.

Greit å vite om blybatterier og lading

Batterispenning

Batteriet består av svovelsyre og bly. Svovelsyren er blandet ut med vann i et bestemt forhold som danner en elektrolytt. Elektrolytten gir hver celle en hvilespenning på 2,13 V. Et "friskt" batteri har derfor en hvilespenning på 12,7 V, mens et "flatt" batteri har 11,7 V.

Selvtlading

Batterier selvtlader og må vedlikeholdslades. Batteriets helse påvirkes av flere faktorer, bl.a. temperaturen. 100 % batterikapasitet er gitt ved +20 °C. Lavere temperaturer gir mindre ytelse.

Lading

Et batteri skal ha en ladespenning på 14,4 V ved +20 °C for å opprettholde kapasiteten ved normal drift. Spenningen ved vedlikeholdslading skal være 13,5 V.

Destruktiv dyplading

Dersom man forsøker å lade et batteri som ikke er i stand til å ta imot lading, vil det "koke" og utvikle eksplosive gasser som ved en gnist kan antenne. Gamle batterier som har under 7,5 V hvilespenning må ikke lades opp pga. gassdannelse. De fleste LADAC-ladere vil ikke starte lading under dette spenningsnivå. LADAC-ladere er selvregulerende og tar hensyn til hva batteriet kan motta av ladespenning.

Sjekkliste

- Kontroller alder på batteriet, det er datostemplet.
- Kontroller batteriets hvilespenning.
- Sjekk batteriets temperatur ved lading.
 - Stiger denne til over +40 °C, stopp ladingen.
 - Batteriet er da ødelagt.

Vedlikehold av lader og batterier

Laderen er vedlikeholdsfri. Alle batterier bør ha ettersyn minimum hver måned for å oppnå best mulig sikkerhet. Laderens ladeforløp er slik at batteriene holdes fulladet praktisk talt uten mer vannforbruk enn det som er normal fordampning.

ADVARSEL!

Monter ikke laderen i brannfarlig miljø. Lad ikke opp et skadet batteri.

Under lading utvikles knallgass som er meget eksplosjonsfarlig. En liten gnist er nok til å antenne gassen. Bruk derfor aldri åpen ild, sigaretter eller lignende i nærheten av batteriet.

Syren i batteriet er etsende og angriper klær, metall og lakk. Dersom man søler syre, skal det vaskes og skylles med rikelige mengder vann. Syresprut i øynene kan være skadelig. Skyll med vann og oppsøk lege umiddelbart.

Bly og andre kjemikalier som blir brukt i batterier er meget giftige. Vask hud og hender skikkelig etter arbeid med batterier.

Montering av inntakskabel

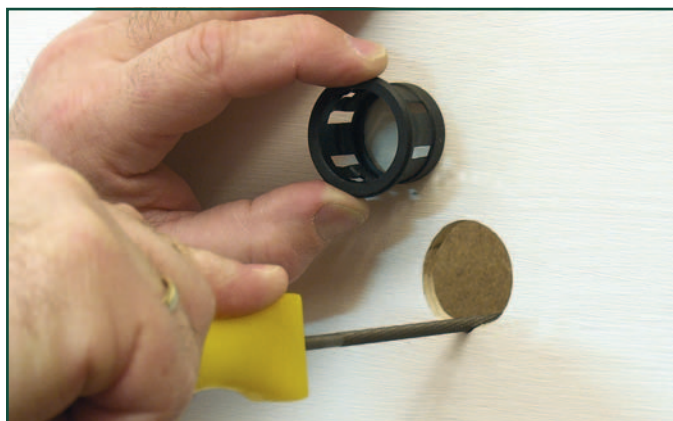
Bestem hvor det skal bores hull for montering av inntakskontakt.

Bor et hull med 29 mm hullsag.



Fil et styrespor for låsetappen på ekspansjonsringen med en 4 mm rundfil.

Låsetappen er ikke stor, så sporet må ikke lages for stort. Prøv ekspansjonsringen i hullet og sjekk at den sitter trangt.



Stikk ekspansjonsringen inn i dekkplaten av metall.

Tre inntakskabelen inn i ekspansjonsringen.

Skru ekspansjonsringen inn på gjengene på inntakskontakten, men ikke dra så hardt til at ekspansjonsringen begynner å utvide seg.

Tre kabelen gjennom hullet i skroget fra utsiden og inn.

Press ekspansjonsringen inn i hullet. Påse at styretapp treffer i styrespor og at dekkplaten ligger plant med skroget.

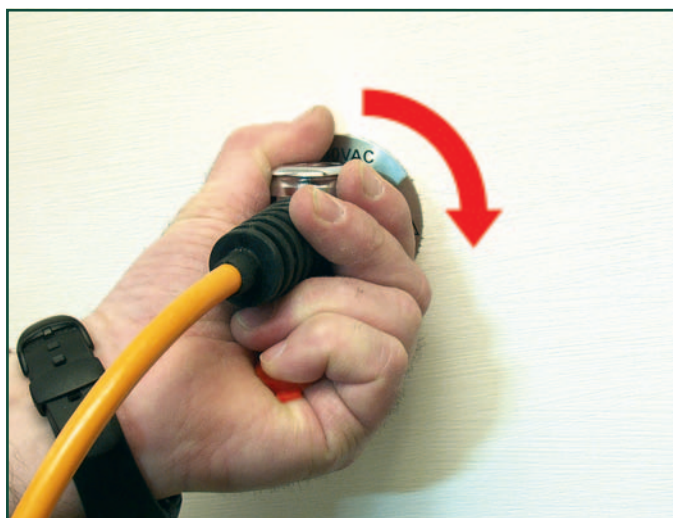
Ekspansjonsringen skal utvide seg og låse fast kontakten fra baksiden.



Stikk pluggen på den oransje landstrømkabelen inn i inntakskontakten.

Hold godt i pluggen og vri den med urviseren til du kjenner at ekspansjonsringen utvider seg og strammer til på baksiden.

Avslutt tilstrammingen slik at lokket på inntakskontakten vender med hengslene opp.



Montering av batterilader

Batteriladeren tåler fuktighet, men bør likevel monteres på et tørt sted ombord. Laderen bør plasseres nærmest mulig batteriet. Laderen må festes godt til skott eller lignende med skruer i alle festehull.

Båtpakkene leveres med tre forskjellige batteriladere avhengig av kapasiteten til batteriet man har i båten. Den minste er en 5 A lader, den mellomste en 15 A og den største er en 30 A lader.

Skrus fast kablene til batteripolene, rød til plusspol og sort til minuspol.

Fra 15 A og 30 A laderene kommer det to røde kabler. Den tynne er en sensorkabel som måler batteristatus, mens den tykke er selve ladekabelen. Den tynne rød kabelen bør kobles direkte til forbruksbatteriets plusspol.

Har båten kun ett batteri kobles også den tykke rød kabelen direkte til plusspol. Dersom båten har to eller flere batterier, startbatteri og forbruksbatteri, kobler man disse enten med skillediode, ladeskillerelé eller batterivenner i forbindelse med batteriene. Se koblingsskjemaer på side 11.

VIKTIG!

Det skal være montert en sikring på ladekabelen nær batteriet.

Montering av el-sentral

El-sentralen tåler fuktighet, men bør likevel monteres på et tørt sted ombord.

Skrus el-sentralen godt fast til skott eller lignende.

El-sentralen kan også monteres innfelt ved bruk av egnet frontplate (ekstraustyr).

På undersiden av el-sentralen er alle tilkoblinger samlet. Det er én inntakskontakt og to spenningsuttak. Det ene uttaket gir fast spenning, mens det andre går via bryter i el-sentralen merket "H.Water". Den blanke jordkabel skruen er innvendig tilkoblet en galvanisk isolator som minsker risikoen for galvanisk tæring.

VIKTIG!

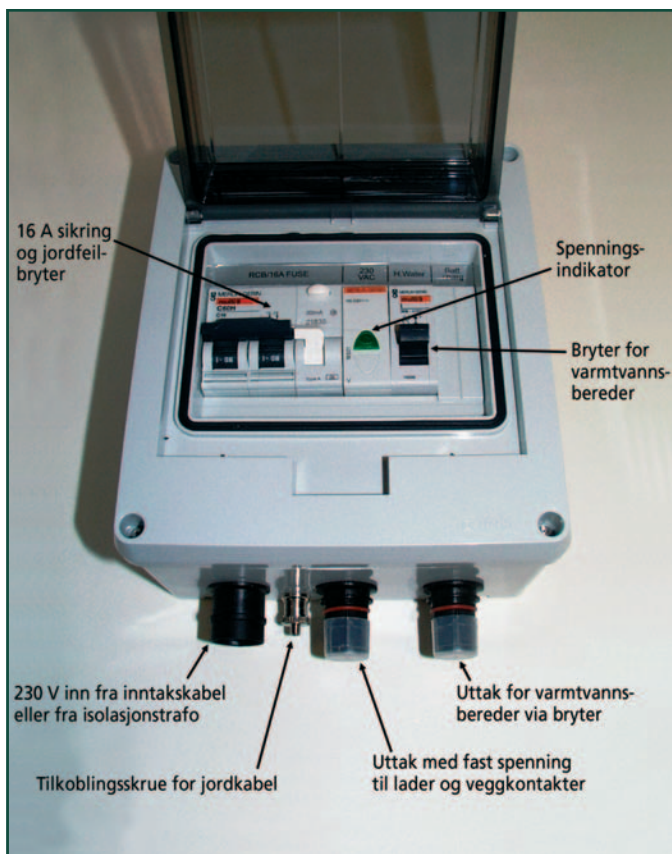
- For en-polet elektrisk anlegg: **jordkabel** kobles til minuspol på batteriet.
- For to-polet elektrisk anlegg: **jordkabel** kobles til en "dynaplate" under båten.
- For anlegg med isolasjonstrafo: **jordkabel** brukes ikke.

Inntakskabelen stikkes inn i den venstre pluggen under el-sentralen. På grunn av vibrasjon skal alle plugges sikres med en "safety lock". Klem en "safety lock" over forbindelsen mellom inntakskabel og el-sentral.

VIKTIG!

~~Dersom det av sikkerhetsmessige grunner ønskes tilkoblet en skilletrafo, skal denne kobles til inntakskabelen direkte foran el-sentralen.~~

Koble en skjøtekabel mellom el-sentral og batterilader. Husk å bruke "safety lock" over pluggene. Fest kabler på hensiktsmessige steder i båten med festeklammer.



Montering av 230 V veggkontakt

Den medfølgende veggkontakten skrues fast på et hensiktsmessig sted med 2 skruer. Man trenger ikke å åpne kontakten for å skru den fast.

Avstanden fra el-sentral og grenuttak bestemmes av lengden på skjøtekabelen man har til rådighet. Flere lengder leveres som ekstrautstyr.



Kobling av LADIX-kontakter

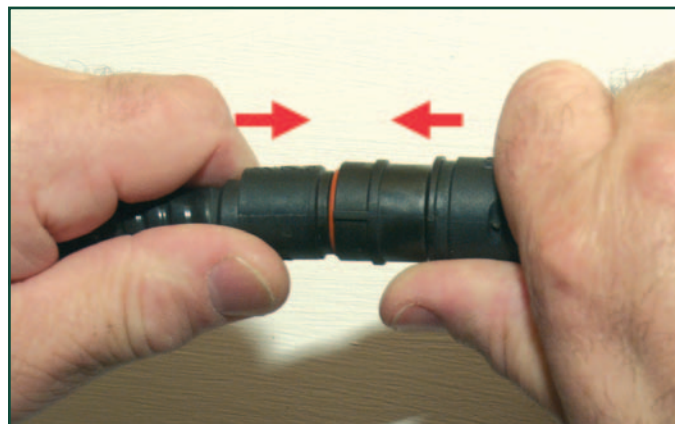
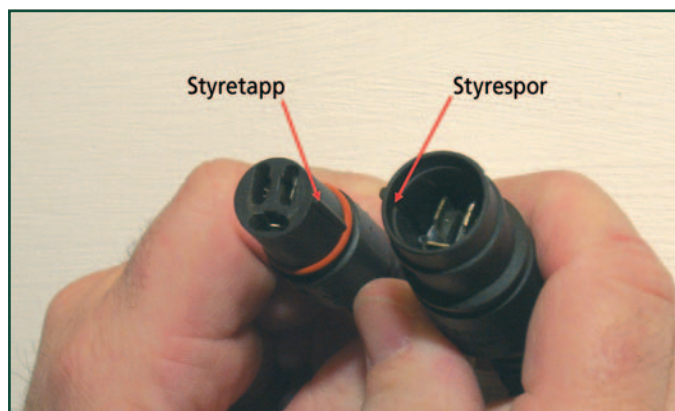
Ikke bruk makt når LADIX-kontaktene skal kobles i hverandre. Før kontaktene mot hverandre og vri dem forsiktig til styretappen føles på plass i styresporet.

Ta gjerne litt spytt på pakningen for at kontaktene skal gli lettere inn i hverandre uten at pakningen forskyves.

VIKTIG!

Ikke bruk noen form for kjemikalier (f.eks. CRC-spray eller lignende). Dette kan skade pakningen.

Skyv kontaktene lett sammen inn mot den røde pakningen. Press deretter hardt de siste 3 mm. Avslutt med å klemme over et låseklips.



“Safety Lock” låseklips

På grunn av vibrasjon skal alle kabelforbindelser sikres med en “safety lock”. Klem en “safety lock” over alle pluggforbindelser.

Det lille klipset er for “utgående” plugg. (dvs. ut fra el-sentral og ut fra grenuttak).

Det store klipset brukes for “inngående” plugg og over pluggen mellom to skjøtekabler.



Bruk av Ladix om bord

Ved ankomst til havn:

- Koble fra strømbrukere om bord ved å slå ned sikringene i el-sentralen.
- Plugg først inn landstrømkabelen i inntakskontakt om bord.
- Deretter plugges landstrømkabelen til 230 V uttak på land.
- Slå opp sikringene i el-sentralen.
- Anlegget er klart til bruk.

ADVARSEL!

Dersom jordfeilbryter slår ned hovedsikringen automatisk er det jordfeil på det elektriske anlegget. Anlegget må ikke brukes før feilen er funnet og utbedret.

Ved avreise fra havn:

- Koble fra strømbrukere ombord ved å slå ned sikringene i el-sentralen.
- Trekk først ut pluggen fra 230 V uttak på land.
- Deretter trekkes landstrømkabelen ut av inntakskontakten om bord.
- Sørg for at det er beskyttelseslokk over inntakskontakten om bord.
- Sjekk landstrømkabelen for skader, og forsikre deg om at kontaktene inne i pluggene er rene og tørre.
- Oppbevar kabelen på et tørt sted om bord hvor den ikke kan skades.

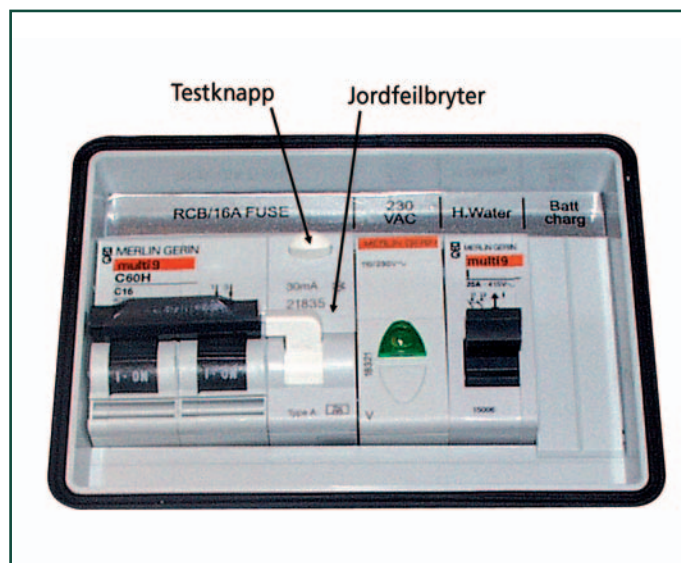
El-sentral

I tillegg til hovedsikring med jordfeilbryter er el-sentralen utstyrt med en indikator som viser at det kommer 230 V inn til el-sentralen.

Det er to spenningsuttak, ett med fast spenning og ett via bryter i el-sentralen. Bryteruttaket er hensiktsmessig å bruke til varmtvannstank.

VIKTIG!

Jordfeilbryteren er utstyrt med en test-knapp som bør sjekkes regelmessig for å forsikre seg om at jordfeilbryteren er i orden.



Batteriladerens indikatorer

5 A lader

Laderen er utstyrt med 1 LED-indikator som viser følgende status:

Rødt/oransje lys:	Hovedlading	Lading av batteri med maksimal strøm til batteriet når en spenning på 14,7 V. (ref. laderens bruksanv.)
Gult lys:	Sluttladefase	Tidsstyrt lading ved 14,7 V i 2 timer etter hovedlading.
Grønt lys:	Batteri fulladet	Spenningen senkes til 13,7 V etter at sluttlading er ferdig. I denne tilstanden kan laderen være tilkoblet i lang tid.



10 A og 15 A lader

Laderene er utstyrt med 3 LED-indikatorer som viser følgende status:

LED 1	Grønt konstant lys	Lading pågår
	Grønt blinkende lys	Batteri fulladet
LED 2	Gult konstant lys	230 VAC tilkoblet
LED 3	Grønt konstant lys	Vedlikeholdslading pågår.

Vedlikeholdslading med lavere ladespenning starter automatisk etter 16 timers lading.



Sikkerhet ved tilkobling av lader til batteriene

Ladeutgangen er beskyttet mot kortslutning av ladekabler og polvendning av batteriet.

Laderen starter ikke ladeprosessen dersom batteriets spenning er under 7,5 Volt. (ca 1 V for 5 A laderen).

Laderen trekker ikke strøm fra batteriet når 230 V nettet frakobles. Under lading kan batterier avgi eksplosive gasser. Det er derfor viktig å unngå gnister i umiddelbar nærhet.

Oversikt over LADIX komponenter

LADIX er et modulbasert system som gjør det mulig å bygge systemet videre etter hvert som det blir behov. LADIX tilbyr følgende komponenter som man kan bruke i tillegg til båtpakken som man startet med. Komponentene får man kjøpt hos den lokale båtutstysforhandleren.

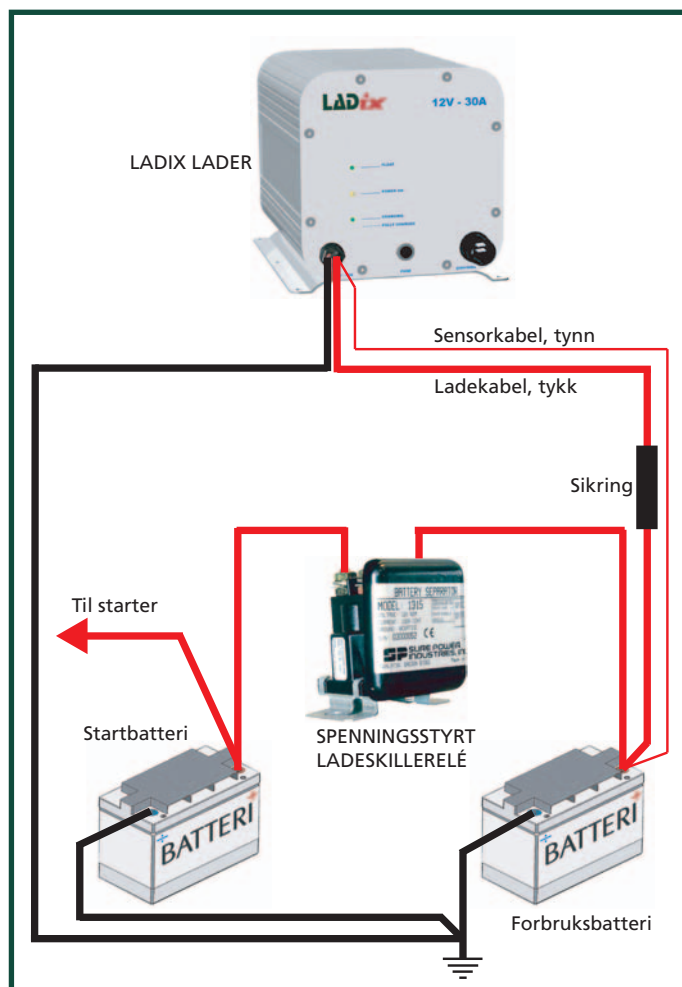
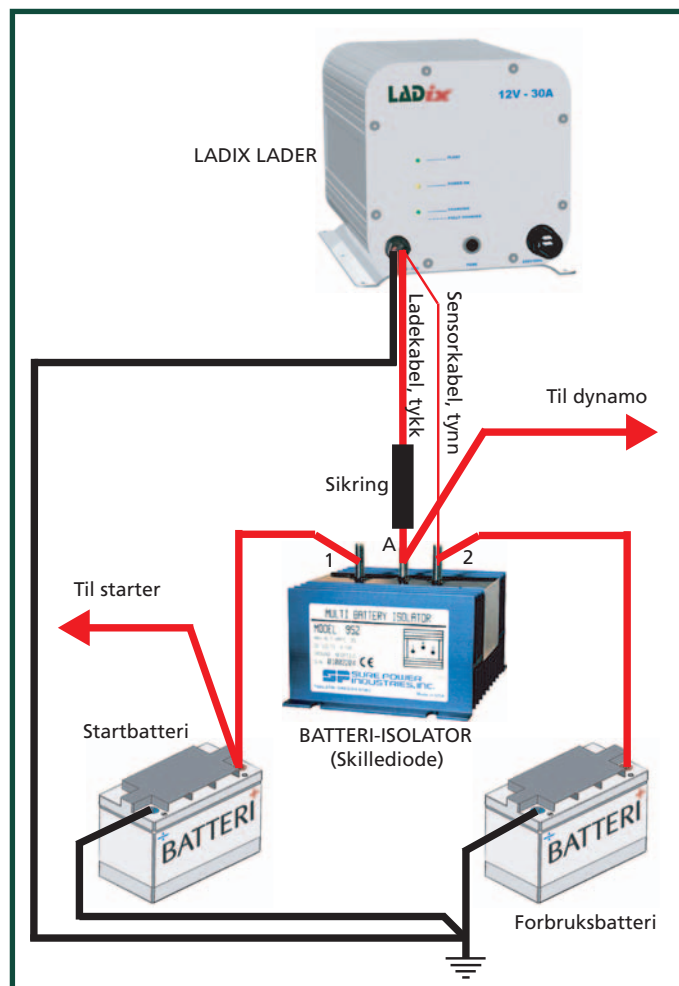
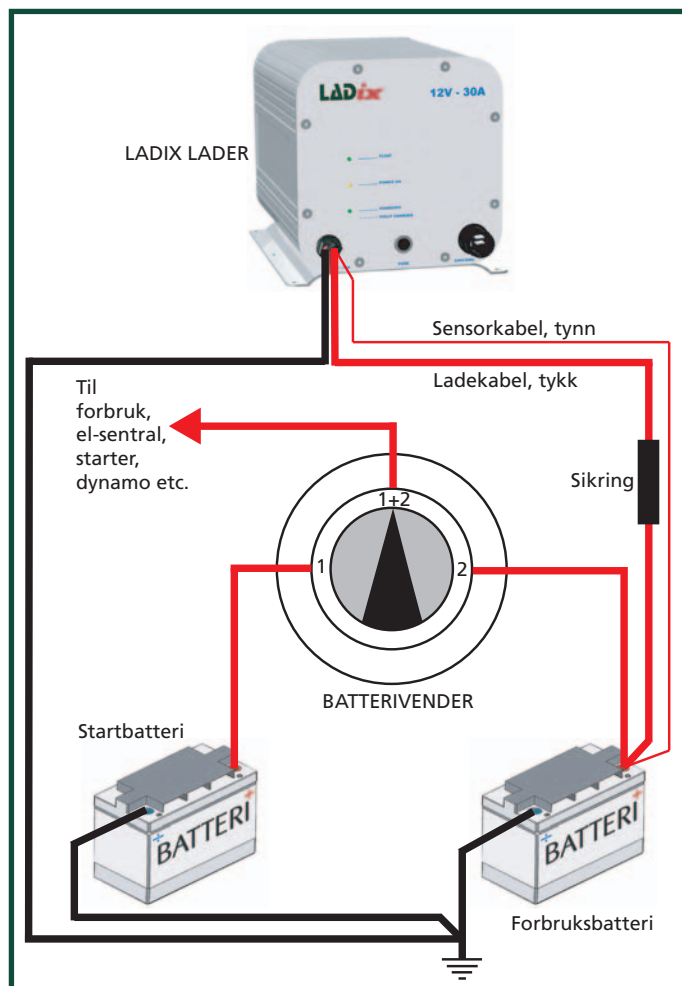


MANUAL

	Artikkelnr.	Teknisk info	
	ISO3500IX		Isolasjonstransformator 16A
LADER	0512IX		12V 5A Batterilader-switchmode
	1512IX		12V 15A Batterilader-automat
	3012IX		12V 30A Batterilader-automat
RELÉ	SOL1315		Ladeskillerelé 12V 100A
	SOL1315-200		Ladeskillerelé 12V 200A
EL-SENTRAL	230-05-01-IX	2 utganger	El-Sentral utenpåliggende - grå
	230-05-02-IX	3 utganger	El-Sentral utenpåliggende - grå
	230-05-03-IX	3 utganger	El-Sentral innfelt - sort
	230-05-04-IX	3 utganger	El-Sentral innfelt - mahogany
	230-05-06-IX	3 utganger	El-Sentral innfelt - hvit
	230-05-11-IX	3 utganger	El-sentral innfelt, m/aggr.v. - hvit
	230-05-12-IX	3 utganger	El-sentral innfelt, m/aggr.v. - sort
	230-05-13-IX	3 utganger	El-sent. innf. m/aggr.v. - mahogany
KONTAKTER	230-02-01-IX	Enkel	230V Uttak innfelt - hvit
	230-02-02-IX	Enkel	230V Uttak innfelt - alu
	230-02-03-IX	Enkel	230V Uttak innfelt - stainless
	230-02-04-IX	Enkel	230V Uttak utenpåliggende m/lokk
	230-02-05-IX	Dobbel	230V Uttak utenpåliggende m/lokk
	230-02-06-IX	Dobbel	230V Uttak innfelt m/lokk x2
	230-02-07-IX	Enkel	230V Uttak (230V) innfelt - mini
	230-02-08-IX	Enkel	230V Uttak innfelt- mini VK
	230-02-20-IX	12/230/TV	2-ram uttak innfelt 12V/230V/TV grå
	230-11-01-IX	For 07/08	Ramme med lokk - hvit
	230-11-02-IX	For 07/08	Ramme med lokk - krom blank
	230-11-03-IX	For 07/08	Ramme med lokk - sølv matt
	230-11-04-IX	For 07/08	Ramme med lokk - brun



FRA LAND	230-15-25	Pur 25,0 m	Landsrømskabel 1,5 mm ² - gul
	230-25-25	Pur 25,0 m	Landsrømskabel 2,5 mm ² - gul
	CAL1556504	MS 25,0 m	Landstrømskabel sort med CEE
	CAL1556724	MS 25,0 m	Landstrømskabel orange med CEE
	230-01-12	Pur 30 cm	Adopter Schuko - CEE gul
	230-BAG		Ladix Shore Power Bag
INNTAK	230-316-IX		Inntak krom IP67 med Ladix kopling
	CAL1762505	MK 0,5 m	Inntakskabel mini-kontakt - sort
	CAL1762515	MK 1,5 m	Inntakskabel mini-kontakt - sort
	CAL1556690	MK 1,0 m	Inntakskabel mini-kontakt - krom
	CAL1556664	MK 2,0 m	Inntakskabel mini-kontakt - krom
SKJØTEKABEL	CAL1762105	SK 0,5 m	Skjøteledning
	CAL1762110	SK 1,0 m	Skjøteledning
	CAL1762115	SK 1,5 m	Skjøteledning
	CAL1762120	SK 2,0 m	Skjøteledning
	CAL1762130	SK 3,05 m	Skjøteledning
	CAL1762140	SK 4,0 m	Skjøteledning
	CAL1762150	SK 5,0 m	Skjøteledning
	CAL1762160	SK 8,0 m	Skjøteledning
	CAL1762165	Sk 12,0 m	Skjøteledning
MONTERING	CAL1502040		Monteringssats
	CAL1453714		Safety-lock stor
	CAL1555190		Safety-lock liten
	CAL1762413	GU403	Grenuttak



LADix™
Det optimale batteriladesystem

LADAC

**LADAC PRODUCTS AS**

P.O.BOX 354
N-1372 Asker
Norway
Tel.: +47 63 00 20 00
Fax: +47 63 00 20 01
Web: www.ladac.no
E-mail: info@ladac.no

**REAL S.p.A.**

Corso Francia 327 - 10096 Collegno
PO BOX 32 Collegno (TO)
Italy
Tel.: +39 011 415 8811
Fax: +39 011 415 8812
Web: www.realauto.it
E-mail: info@realauto.it

**LADAC PRODUCTS AB
JAN COMSTEDT AB**

BOX 12022
S-402 41 Göteborg, Sweden
Tel.: +46 031-775 6530
Fax: +46 031-24 53 17
Web: www.comstedt.se
E-mail: info@comstedt.se

**POWER SUPPLY EUROPE B.V**

P.O. BOX 215
8860 AE-Harlingen
Netherlands
Tel.: +31 (0) 517 433480
Fax: +31 (0) 517 418412
Web: www.powersupplyeurope.nl
E-mail: info@powersupplyeurope.nl

**LADAC PRODUCTS APS**

Postboks 47 Egernvænget 104
DK-2980 Kokkedal
Denmark
Tel.: +45 49 18 04 50
Fax: +45 49 18 05 90
Web: www.ladac.dk
E-mail: office@ladac.dk

**FRIIS ELECTRONIC**

Gschwandnergasse 59
AT-1170 Vienna
Austria
Tel.: +43 1 480 20 20
Fax: +43 1 480 21 00
Web: www.friis.at
E-mail: friis@eunet.at

**OY MARINSYSTEM AB**

Industrigatan 10 G, SF-65170 Vasa
Finland
Tel.: +358 6 317 1041
Fax: +358 6 317 1042
Web: www.marinsystem.fi
E-mail: info@marinsystem.fi

**SOUTHERN PUMPS S.A. (Pty) Ltd.**

P.O. Box 519 - Milnerton 7435
48 Marconi Road - Montague Gardens 7405
Republic of South Africa
Tel.: +021 551 2490
Fax: +021 551 3088
e-mail: graham.crowley@southernpumps.co.za
Web: www.worldtradeauto.com

**MACHINERY Ltd.**

Ansatie 5, SF-01741 Vantaa
Finland
Tel.: +358 2 276 4444
Fax: +358 2 238 8963
Web: www.machinery.fi
E-mail: kalle.fontell@machinery.fi

**HIGH SEAS TRADING Co**

45 NE 16th Street
Miami, FL 33101
USA
Tel.: 305-358-7455
Fax: 305-350-6887
E-mail: leif@highseasusa.com
www.highseasusa.com

**WORLD TRADE AUTO**

C. Motors 310-312
08908 L'Hospitalet, Barcelona
Spain
Tel.: +34 93-263 01 25
Fax: +34 93-335 35 88
e-mail: wta@worldtradeauto.com
Web: www.worldtradeauto.com

**GENETECH Ltd.**

5 Mallory Lane - Stamford
Lincolnshire PE9 2FW
United Kingdom
Tel.: +44 (0) 1780-767797
Fax: +44 (0) 1780-767798
E-mail: dick@genetechltd.co.uk



Main office: Kirkeveien 185, N-1384 Asker, Norway
Production: Industriveien 1, N-3430 Spikkestad, Norway
E-mail: info@ladac.no

www.ladac.no